

主 論 文 要 旨

報 告 番 号	① 乙 第	号	氏 名	幸 地 勇
主 論 文 題 名				
Influence of sulfur dioxide on the respiratory system of Miyakejima adult residents 6 years after returning to the island (帰島後6年間の二酸化硫黄曝露による三宅島成人住民の呼吸器系への影響)				
(内 容 の 要 旨)				
<p>2000年6月、三宅島の雄山が噴火活動を開始し、島民3,000人が避難を余儀なくされた。二酸化硫黄 (sulfur dioxide:SO₂) を主成分とする火山ガスの放出は徐々に減少していき、2005年2月に避難指示が解除された後、帰島した。本研究は三宅島の成人住民を対象に、SO₂曝露と呼吸器系への影響の曝露量-影響関係および曝露量-反応関係を評価することを目的とした。2006年から2011年まで毎年11月に6回にわたり肺機能および呼吸器刺激症状に焦点を当てた健康診断を実施した。すべての健康診断を受けた168例を研究集団とした。このうち80例 (女性46名および男性34名) が5回すべての肺機能検査を受けた。居住可能域内の6つの定点観測所でSO₂濃度を測定した。年平均SO₂濃度に基づき、居住可能域を低濃度エリア (エリアL)、高濃度エリア (エリアH-1) および最高濃度エリア (エリアH-2) の3つに分類した。2006年から2010/2011年にかけて、健康診断前3ヵ月間の平均SO₂濃度 (parts-per-billion: ppb) はエリアLで11.3から3.29に低下し、エリアH-1で32.2から13.4に低下し、エリアH-2で75.1から12.6に低下した。すべてのエリアにおいて、肺機能の有意な低下は認められなかった。したがって、6年間で平均22.1ppbというSO₂曝露量は、感受性正常の成人集団および高感受性の成人集団のいずれにおいても許容レベルと考えられる。肺機能検査の一部のパラメーターに帰島前の結果と比べてわずかな改善が認められたが、この改善は生理学的視点では適切に説明できない変化であった。この変化は(1)4年間の避難期間中に住んでいた狭くて落ち着かない都会の集合住宅からの環境変化、(2)適度な農業活動による体力の改善、(3)被験者の肺機能検査を受けるスキルの向上によるものと考えられる。自覚症状の保有率については、「咳」、「のどの刺激および/または痛み」、「鼻の刺激、鼻水および/または鼻詰まり」および「眼の刺激および/または痛み」などのSO₂濃度依存的な上昇が認められた。これらの症状のオッズ比はSO₂濃度が約70 ppb以上の場合に統計学上有意となった。本研究はSO₂曝露について検討した他の研究に比べていくつかの点で優れている。三宅島では、火山性硫水素や火山性粒子、さらには揮発性有機化合物、微粒子などの汚染物質など、他の汚染物質による健康影響の可能性は無視できるほど低いことから、本研究で認められた健康影響は火山性SO₂に特異的なものとみなすことができるかもしれない。</p> <p>結論として、三宅島の住民において、6年間にわたる平均濃度22.1ppbのSO₂曝露に伴い、軽微な呼吸器系への健康影響および刺激症状が認められた。さらに、明確な曝露量-反応関係が認められ、約70ppbが明白な閾値濃度と判断された。これらの結果は長期的な問題の初期段階を示している可能性があるため、今後も再評価を行う必要がある。</p>				